

## ОЦЕНКА САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИКРОКЛИМАТА В ЦЕХАХ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА.

проф. Ю.Г.ГРАЧЕВ, инж. Т.Н.БЕЛОГЛАЗОВА

Пермский государственный технический университет.

С помощью систем освежения микроклимата (СОМ) решаются вопросы поддержания в помещении концентраций вредных веществ на уровне допустимых значений. Требуемый воздухообмен определяется с помощью уравнений материальных балансов вредных веществ, с учетом динамики их концентраций в зависимости от степени загрязнения атмосферного воздуха вентиляционными и технологическими выбросами.

Главные корпуса и цехи заводов машиностроения имеют, как правило, большие размеры в плане при относительно небольшой высоте. Из-за наличия тепловыделений цехи имеют аэрационные фонари на кровле. Вредные вещества такие, как пары СОЖ, пыль, удаляются без очистки через шахты, невысокие трубы, непосредственно над кровлей здания, что увеличивает опасность накопления этих веществ вблизи здания, а иногда и на значительных расстояниях от него. Это создает опасность чрезмерного загрязнения приточного воздуха систем вентиляции, что приводит к дополнительным затратам для его предварительной очистки перед подачей в помещение.

Степень загрязнения наружного воздуха на промышленной площадке определяется расчетным путем [1, 2]. Концентрация вредных веществ достигает максимума при неблагоприятных метеорологических условиях. При расчетах загрязнения воздуха принимается во внимание, что при обтекании ветром зданий возникают циркуляционные плохо проветриваемые зоны.

Экспериментально было установлено [2], что максимальные концентрации вредных веществ ( $C_m$ ) наблюдаются при направлении движения ветра перпендикулярно длинной стороне здания на расстоянии (по направлению движения ветра)  $2,5H_{зд}$  (где  $H_{зд}$  - высота здания) от заветренной стороны здания, а на фасаде в заветренной циркуляционной зоне составляют  $0,6C_m$ .

Расчет максимальных концентрации вредных веществ осуществляли по [1, 2] на заветренном фасаде здания. Математическая модель, разработанная на основе методики [1, 2], позволяет исследовать процесс загрязнения воздуха промышленной площадки технологическими вентиляционными выбросами.

Расчеты показывают, что для цеха холодной обработки металлов расположенном в здании длиной 36 м, шириной 12 м, высотой 14 м., имеющем две системы местной вытяжной вентиляции (мвв) и систему общеобменной вытяжной вентиляции (овв) с предельно допустимой концентрацией вредного вещества в рабочей зоне  $6 \text{ мг/м}^3$ . (табл.).

### Характеристика источников выбросов

Название источника	Тип источника	Объем выброса $\text{м}^3/\text{с}$	Концентрация вещества в выбросе $\text{мг/м}^3$
овв	линейный	0,9	6
Мвв 1	точечный	0,6	650
Мвв 2	точечный	0,25	300

В результате расчета концентрация вредного вещества у фасада здания, т. е. в воздухе, поступающем в помещение без учета фоновой концентрации составляет  $6,602 \text{ мг/м}^3$ , что превышает предельно допустимую концентрацию веществ в рабочей зоне. При применении очистного устройства для местной вытяжной вентиляционной системы 1 концентрация вредных веществ будет изменяться в зависимости от его эффективности. Результаты расчета приведены на рисунке.

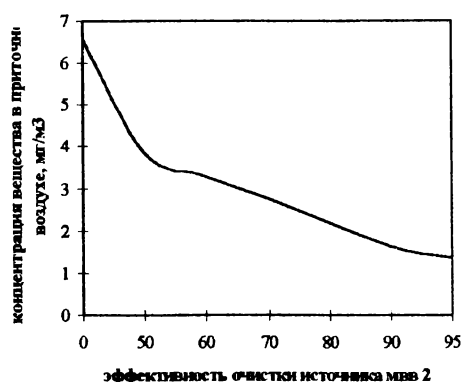


Рис. Зависимость концентрации вредного вещества в приточном воздухе от эффективности очистки выбросов

Таким образом, концентрация вредных веществ в приточном воздухе зависит от объема и степени очистки вентиляционных и технологических выбросов. Данная концентрация оказывает непосредственное влияние на величину воздухообмена в помещении.

Принципиальная модель воздухообмена представлена в работе /3/. На основе системного подхода, рассмотренного в работе /4/, степень ее детализации углубляется. Это позволяет учитывать влияние отдельной подсистемы на работу СОМ в целом. При этом следует учесть, что значения концентраций вредных веществ в воздухе, удаляемом системой вытяжной общеобменной вентиляции, местными системами механической

вентиляции и в воздухе, направляемом на рециркуляцию, входящие в состав уравнений балансов, зависят от концентрации вредных веществ в рабочей зоне и в приточном воздухе.

#### Библиографический список.

1. Руководство по расчету загрязнения воздуха на промышленных площадках. - М.: Стройиздат, 1977.-74 с.
2. Константинова З. И. Защита воздушного бассейна от промышленных выбросов. – М.: Стройиздат, 1981. – 104 с.
3. Гримитлин М. И., Позин Г. М., Гримитлин А. М. О рециркуляции воздуха, удаляемого системами местной вытяжной вентиляции. /(АВОК) Материалы съезда, 14 - 17 мая 1995г.
4. Грачев Ю.Г. Оптимизация систем обеспыливания воздуха в промышленных зданиях/Перм. гос. техн. ун-т. Пермь, 1994.-276 с.

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ЗАВОДОВ

к. т. н. С.Г.НИЦКАЯ, к. т. н. Г.А.ШМАТКО

Южно-Уральский государственный университет

Значительный “вклад” в загрязнение атмосферы городов вносят объекты производства строительных материалов, в частности, асфальтобетонные заводы. Строительство новых и реконструкция действующих автомагистралей, ремонт уличных дорожных покрытий предполагает размещение предприятий по изготовлению асфальтобетонных смесей в непосредственной близости от городов и жилых поселков.

При работе асфальтосмесительных установок в качестве топлива часто используется мазут. В атмосферу при горении мазута выделяются вредные вещества: пыль, оксид углерода, сернистый ангидрид и окислы азота. Обычно величина этих выбросов определяется как расчетными методами, так и инструментальными замерами. Количество образующихся при горении мазута бенз(а)пирена и пятиоксида ванадия существенно меньше ПДК и обычно оценивается расчетным способом.

Для оценки экологической ситуации в районах размещения были проведены сравнительные инструментальные замеры концентраций загрязняющих веществ (пыли, оксида углерода, диоксида серы, окислов азота), содержащихся в газах, выбрасываемых в атмосферу при работе асфальтобетонных установок различных заводов-изготовителей. Замеры газовых выбросов проводили на двух отечественных установках ДС-158 (№ 1 и № 2) и установке фирмы Benninghoven (№ 3). Установка № 1 была оборудована пневмомеханической горелкой; установка № 2 – форсункой механического смешения завода-изготовителя установки этого типа, а установка Benninghoven (№ 3) – соответствующей фирменной форсункой. В